

METHOD OF MOUNTING WORKS

Patent Number: JP10199935
Publication date: 1998-07-31
Inventor(s): KOYAMA MASAHIDE; SAKAMI SEIJI
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP10199935
Application JP19970000060 19970106
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/60 ; H01L21/321
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of mounting works, whereby the works such as flip chips having bumps and structure are bonded, without heating.

SOLUTION: Bumps 5 having tails 4' are formed on pads 2 of a chip 1. A needle-like jig is pressed to bumps 15, formed on pads 12 of a substrate 11 to form holes 17. The tails 4' of the chip bumps 5 are inserted into the holes 17 to bond the bumps 5 to the bumps 15. At this time, the chip 1 and/or substrate 11 are pref. ultrasonically vibrated and heated at a comparative low temp. of 100 deg.C or less.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-199935

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int. Cl. ⁶
H01L 21/60
21/321

識別記号 庁内整理番号
311

F I
H01L 21/60 311 S
21/92 602 R
604 J

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-60

(22) 出願日 平成 9 年(1997) 1 月 6 日

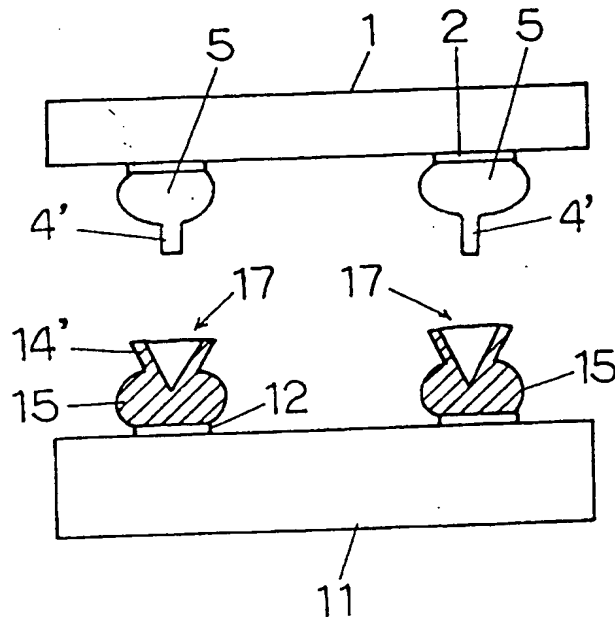
(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 小山 賢秀
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 酒見 省二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 ワークの実装方法。

(57) 【要約】

【課題】 パンプを有するフリップチップなどのチップと基板などのワーク同士を高温度に加熱することなく接合することができるワークの実装方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 チップ1のパッド2にテール4'を有するパンプ5を形成する。また基板11のパッド12に形成されたパンプ15に針状の治具を押しつけて孔部17を形成する。チップ1のパンプ5のテール4'を孔部17に挿入し、パンプ5とパンプ15を接合する。このとき、望ましくは、チップ1およびまたは基板11を超音波振動させ、また100°C以下の比較的低温度で加熱する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】一方のワークのパッド上にバンブを形成する工程と、他方のワークのパッド上にバンブを形成する工程と、一方のワークのバンブと他のワークのバンブを位置合わせして一方のワークのバンブと他方のワークのバンブを圧接させて接合する工程と、を含むことを特徴とするワークの実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワーク同士をバンブを介して接合するワークの実装方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】チップと基板などのワーク同士を接合する方法として、チップまたは基板の何れか一方のワークの回路パターンのパッド上にバンブを形成し、このバンブを他方のワークの回路パターンのパッドに位置合わせして接合することが知られている。

【0003】バンブとしては、はんだバンブや金バンブが一般的である。はんだバンブは、はんだの熔融温度（一般に 183°C ）以上に加熱することによりパッドに接合される。また金バンブは、樹脂製のボンドによりパッド上に接合され、この場合もボンドの硬化温度（一般に 150°C 程度）まで加熱することにより接合される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらはんだバンブはバンブ形成コストが高いという問題点があった。またはんだバンブおよび金バンブの何れの場合も、 183°C 以上の高温が加えられるため、チップを熱で傷めるだけでなく、基板とチップの熱膨張の差（一般に、基板の熱膨張率はチップの熱膨張率よりもはるかに大きい）のため、高温での接合後、室温に戻るまでの間に大きな応力が発生し、その結果、バンブはパッドからはがれやすいという問題点があった。

【0005】したがって本発明は、チップと基板などのワーク同士を高温度に加熱することなく接合することができるワークの実装方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のワークの実装方法は、一方のワークのパッド上にバンブを形成する工程と、他方のワークのパッド上にバンブを形成する工程と、一方のワークのバンブと他方のワークのバンブを位置合わせして一方のワークのバンブと他方のワークのバンブを圧接させて接合する工程と、を含むものである。

【0007】

【発明の実施の形態】上記構成の本発明によれば、高温度の加熱を必要としないので、ワークを熱で傷めることなく接合することができる。またこの場合、一方のワークのバンブと他方のワークのバンブを互いになじみの良

い同じ素材とすることにより、より一層しっかりと接合させることができる。

【0008】さらには、バンブ同士を接合した後、一方のワークと他方のワークの間に樹脂を流し込んで一方のワークと他方のワークの接着力の補強を施す場合、一方のワークと他方のワークの間には2個のバンブが積み重なって介在しているので、一方のワークと他方のワークの間隔は十分に大きく、この大きな間隔に容易かつ十分に樹脂を流し込んで一方のワークと他方のワークをしっかりと接着することができる。

【0009】以下、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。図1、図2、図3、図4、図5、図6は本発明の一実施の形態のワークの実装工程図であって、工程順に示すものである。

【0010】図1において、1はチップ、2はその上面に形成された回路パターンのパッド、3はキャピラリツール、4はキャピラリツール3に挿通されたワイヤである。キャピラリツール3の下端部から導出されたワイヤ4の下端部に、電氣的スパークによりボール5を形成し、このボール5をパッド2に押しつけてボンディングした後、ワイヤ4を引き上げてワイヤ4を切断することにより、パッド2上にバンブ5を形成する。4'はバンブ5から上方へ突出するテール（ワイヤ3の切れはし）である。このように、ワイヤを用いてチップや基板などのワーク上にバンブを形成する方法は、ワイヤバンブ法と称される。またバンブ5が形成されたチップ1はフリップチップと称される。

【0011】図2において、11は基板、12はその上面に形成された回路パターンのパッド、13はキャピラリツール、14はキャピラリツール13に挿通されたワイヤである。図2においても、図1とまったく同じ方法により、パッド12上にバンブ15が形成される。14'はテールである。

【0012】次に図3において、基板11のバンブ15のテール14'の上面中央に針状の治具16を押しつけることにより、バンブ15に孔部17を形成する。次に図4に示すように、チップ1を上下反転させ、チップ1のバンブ5と基板11のバンブ15を位置合わせしたうえで、図5に示すようにテール4'を孔部17に挿入して圧接し、バンブ5とバンブ15を接合する。このように、一方のバンブ15に孔部17を形成し、この孔部17に他方のテール4'を挿入するようにすれば、バンブ5とバンブ15の接触面積が広くなり、両者をよりしっかりと接合することができる。

【0013】またこの場合、バンブ5とバンブ15の接合力を確保するために、加熱手段により基板11を加熱しておくことが望ましいが、この加熱温度は 100°C 程度あるいはそれ以下の比較的低温度でも十分である。またこの場合、望ましくは基板11およびまたはチップ1に超音波振動などの微振動を付与すれば、バンブ5と

パンプ 15 をより一層しっかりと接合させることができる。

【0014】次に図 6 に示すように、チップ 1 と基板 11 の間に樹脂 18 を流し込み、この樹脂 18 を硬化させる。この樹脂 18 は、チップ 1 と基板 11 の接着力を高めるために用いられるものである。チップ 1 と基板 11 の間には、2 つのパンプ 5、15 が積み重なって介在しているので、両者の間隔 H は大きい。したがって樹脂 18 を両者の間に容易かつ十分に流し込んで両者をしっかりと接合することができる。

【0015】パンプ 5、15 の素材としては、金や銅などであるが、パンプ 5 とパンプ 15 を同じ素材（たとえば金）を用いれば、図 5 に示すようにパンプ 5 とパンプ 15 を接合させた場合、両者のなじみは良く、また圧接によって容易に接合させることができる。また図 4 および図 5 に示すように、チップ 1 のパンプ 5 のテール 4' を基板 11 のパンプ 15 の孔部 17 に挿入してパンプ 5 とパンプ 15 を接合するが、孔部 17 を形成する側のパンプ 15 のテール 14' は必要のないものであり、したがってこのパンプ 15 はテール 14' の生じないワイヤ

パンプ法以外の方法、すなわちメッキ法などの他の方法により形成してもよい。また上記実施の形態では、基板 11 のパンプ 15 に孔部 17 を形成し、この孔部 17 にチップ 1 のパンプ 5 のテール 4' を挿入しているが、これと反対にチップ 1 のパンプ 5 に孔部 17 を形成し、基板 11 のパンプ 15 のテール 14' を孔部 17 に挿入するようにしてもよい。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、高温度の加熱を必要としないので、ワークを熱で痛めることなく接合することができる。またこの場合、一方のワークのパンプと他方

のワークのパンプを互いになじみの良い同じ素材とすることにより、より一層しっかりと接合させることができる。

【0017】さらには、パンプ同士を接合した後、一方のワークと他方のワークの間に樹脂を流し込んで一方のワークと他方のワークの接着力の補強をなす場合、一方のワークと他方のワークの間には 2 個のパンプが積み重なって介在しているので、一方のワークと他方のワークの間隔は十分に大きく、この大きな間隔に容易かつ十分に樹脂を流し込んで一方のワークと他方のワークをしっかりと接着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

【図 2】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

【図 3】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

【図 4】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

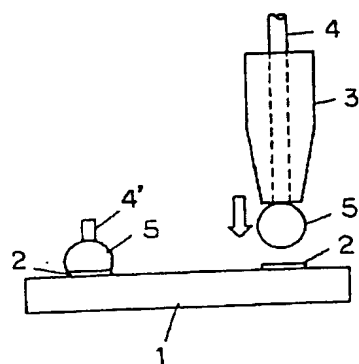
【図 5】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

【図 6】本発明の一実施の形態のワークの実装工程図

【符号の説明】

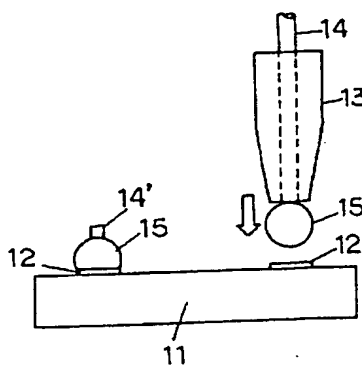
- 1 チップ
- 2 パッド
- 4' テール
- 5 パンプ
- 11 基板
- 12 パッド
- 14' テール
- 15 パンプ
- 16 治具
- 17 孔部
- 18 樹脂

【図 1】



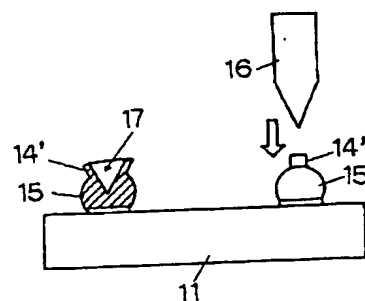
- 1 チップ
- 2 パッド
- 4' テール
- 5 パンプ

【図 2】



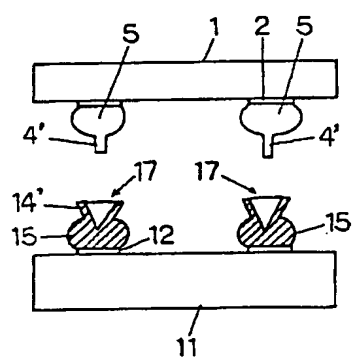
- 11 基板
- 12 パッド
- 14' テール
- 15 パンプ

【図 3】



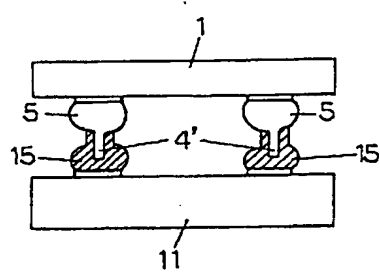
- 16 治具
- 17 孔部

【図 4】



18 樹脂

【図 5】



【図 6】

